

Docket No.: LT-0006

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of

Jang Geun OH

Serial No.: New U.S. Patent Application

Filed: December 6, 2001

For: SYSTEM AND METHOD FOR OPTIMIZING CLOCK SPEED
GENERATION IN A COMPUTER

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

Assistant Commissioner of Patents
Washington, D. C. 20231

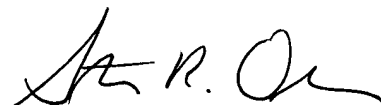
Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the
following application:

Korean Patent Application No. 00-74974, dated December 9, 2000

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim
Registration No. 36,186
Steven R. Olsen
Registration No. 48,174

P. O. Box 221200
Chantilly, Virginia 20153-1200
703 502-9440

Date: December 6, 2001
DYK/SRO/cng

#2 cd
5-13-02

1c971 U.S. PTO
10/003345
12/06/01

대한민국 특허청
KOREAN INTELLECTUAL
PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 74974 호
Application Number

출원년월일 : 2000년 12월 09일
Date of Application

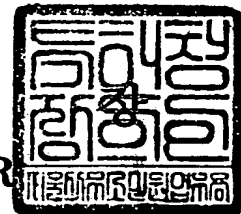
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s)



2001 년 06 월 05 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】 특허출원서
【권리구분】 특허
【수신처】 특허청장
【참조번호】 0001
【제출일자】 2000.12.09
【발명의 명칭】 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치
【발명의 영문명칭】 Apparatus for controlling a frequency of bus clock in portable computer
【출원인】
【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-1998-000275-8
【대리인】
【성명】 박래봉
【대리인코드】 9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】 1999-004419-2
【발명자】
【성명의 국문표기】 오장근
【성명의 영문표기】 OH, Jang Geun
【주민등록번호】 690520-1406416
【우편번호】 441-390
【주소】 경기도 수원시 권선구 권선동 신우아파트 708동 1105호
【국적】 KR
【심사청구】 청구
【취지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 박래봉 (인)
【수수료】
【기본출원료】 15 면 29,000 원
【가산출원료】 0 면 0 원
【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 5 항 269,000 원
【합계】 298,000 원
【첨부서류】 1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

본 발명은, 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치에 관한 것으로, 클럭 발생부와 중앙처리부, 그리고 브리지 컨트롤러부가 포함 구성되는 휴대용 컴퓨터에 있어서, 상기 브리지 컨트롤러부에는, 상기 클럭 발생부로부터 발생 인가된 소정 주파수의 클럭을, 배터리 전원모드 또는 AC 전원모드에 따라, 서로다른 주파수의 클럭으로 분주하여, 상기 중앙처리부와 브리지 컨트롤러부간에 연결 접속된 호스트 버스에 사용되는 클럭으로 출력하는 분주수단이 포함 구성되어, 노트북 컴퓨터 등과 같은 휴대용 컴퓨터에 포함 구성되는 중앙처리부(CPU)와 브리지 컨트롤러부(Bridge Controller) 사이에 연결 접속된 호스트 버스(Host Bus)등에 사용되는 클럭 주파수를, 배터리 전원 모드에 따라 낮은 주파수로 가변 제어함과 아울러, 비디오 처리부 등에 낮은 주파수 클럭이 인가되도록 함으로써, 그에 따른 시스템 전원 소비를 최소화시킬 수 있게 되어, 한정된 용량의 배터리를 보다 장시간 동안 사용할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【대표도】

도 2

【색인어】

휴대용 컴퓨터, 호스트 버스, 클럭, 배터리, 브리지 컨트롤러부, 위상동기루프

【명세서】**【발명의 명칭】**

휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치 {Apparatus for controlling a frequency of bus clock in portable computer}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 휴대용 컴퓨터에 대한 구성을 개략적으로 도시한 것이고,

도 2는 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치에 대한 구성을 도시한 것이고,

도 3은 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치에 대한 다른 실시예의 구성을 도시한 것이다.

※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

10,20,30 : 클럭 발생부 11,21,31 : 중앙처리부

12,22,32 : 인터페이스부 13,23,33 : 비디오 처리부

40 : 위상동기루프(PLL)

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

<8> 본 발명은, 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치에 관한 것으로, 더욱

상세하게는, 노트북 컴퓨터 등과 같은 휴대용 컴퓨터에서 배터리 전원을 사용하는 경우, 호스트 버스(Host Bus) 등에 사용되는 클럭 주파수를 가변 제어하는 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치에 관한 것이다.

- <9> 일반적으로, 노트북 컴퓨터 등과 같은 휴대용 컴퓨터에서는, AC 전원을 연결 접속하여 시스템 전원으로 사용하거나, 또는 배터리 전원을 시스템 전원으로 선택 사용할 수 있게 되는 데, 최근에는 한정된 용량의 배터리 전원을 보다 장시간 동안 사용할 수 있도록 하기 위한 다양한 방안들이 관련 업체들로부터 속속 제안되고 있다.
- <10> 우선, 도 1은 일반적인 휴대용 컴퓨터에 대한 구성을 개략적으로 도시한 것으로, 상기 휴대용 컴퓨터에는, 통상적인 각각의 동작 및 기능을 수행하는 중앙처리부(11)와, 브리지 컨트롤러부(12), 그리고 비디오 처리부(13) 등이 포함 구성되며, 또한 각 구성수단에 필요한 클럭을 발생 제공하는 클럭 발생부(10)가 포함 구성되는 데, 상기 클럭 발생부(10)에서는, 상기 중앙처리부(11)와 브리지 컨트롤러부(12)에 소정 주파수의 클럭, 예를 들어, 100MHz의 클럭(Clock 1,2)를 제공하게 되고, 상기 비디오 처리부(13)에는, 66MHz의 클럭(Clock 3)을 각각 제공하게 된다.
- <11> 한편, 상기 중앙처리부(11) 내에는, 상기 클럭 발생부(10)로부터 제공되는 100MHz의 클럭을, AC 전원 모드 또는 배터리 전원 모드에 따라, 각각 서로다른 값을 분주하여, AC 전원 모드에서는 600MHz의 클럭을 분주 사용할 수 있도록 하고, 배터리 전원 모드에서는 500MHz의 클럭을 분주 사용할 수 있도록 하기 위한 위상동기루프(PLL)(110)가 포함 구성된다.

<12> 이에 따라, 상기와 같이 구성되는 휴대용 컴퓨터의 클럭 발생부(10)에서는, 상기 중앙처리부(11)로 인가되는 클럭을, 중앙처리부에서 사용되는 500MHz 또는 600MHz 보다 훨씬 낮은 주파수인 100MHz의 클럭(Clock 1)으로 발생 인가시킬 수 있게 되어, 고주파수의 클럭 발생에 따른 배터리 전원 소비를 억제할 수 있게 되며, 또한 상기 중앙처리부(11)에서는, 배터리 전원 모드에서, AC 전원 모드에서 분주 사용되는 600MHz 보다 상대적으로 낮은 주파수의 클럭인 500MHz의 클럭을 분주 사용할 수 있게 되므로, 결국 처리 속도는 다소 저하되지만 배터리 전원 소비를 억제할 수 있게 된다.

<13> 그러나, 상기와 같이 구성 및 동작되는 휴대용 컴퓨터에서는, AC 전원 모드 또는 배터리 전원 모드에 상관없이, 중앙처리부와 브리지 컨트롤러부에 사이에 연결 접속된 호스트 버스에, 고정된 고주파수의 클럭(Host Bus Clock, 100MHz)을 사용하게 되므로, 배터리 전원 모드에서의 소비 전력을 보다 효율적으로 억제시킬 수 없게 되는 문제점이 있었다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<14> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창작된 것으로서, 노트북 컴퓨터 등과 같은 휴대용 컴퓨터에 포함 구성되는 중앙처리부(CPU)와 브리지 컨트롤러부(Bridge Controller) 사이에 연결 접속된 호스트 버스 등에 사용되는 클럭 주파수를, 배터리 전원 모드에 따라 낮은 주파수로 가변 제어하여, 배터리 전원 소비를 보다 최소화시킬 수 있도록 하는 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치를 제

공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

【발명의 구성 및 작용】

<15> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치는, 클럭 발생부와 중앙처리부, 그리고 브리지 컨트롤러부가 포함 구성되는 휴대용 컴퓨터에 있어서, 상기 브리지 컨트롤러부에는, 상기 클럭 발생부로부터 발생 인가된 소정 주파수의 클럭을, 배터리 전원모드 또는 AC 전원모드에 따라, 서로다른 주파수의 클럭으로 분주하여, 상기 중앙처리부와 브리지 컨트롤러부간에 연결 접속된 호스트 버스에 사용되는 클럭으로 출력하는 분주수단이 포함 구성되는 것을 특징으로 하며,

<16> 또한, 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치는, 클럭 발생부와 중앙처리부, 그리고 브리지 컨트롤러부가 포함 구성되는 휴대용 컴퓨터에 있어서, 상기 클럭 발생부로부터 발생 출력되는 소정 주파수의 클럭을, 배터리 전원모드 또는 AC 전원모드에 따라, 서로다른 복수의 주파수의 클럭으로 분주하여, 상기 중앙처리부와 브리지 컨트롤러부로 각각 출력하는 분주수단이 포함 구성되는 것을 특징으로 한다.

<17> 이하, 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<18> 우선, 도 2는 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치에

대한 구성을 도시한 것으로, 상기 휴대용 컴퓨터에는 도 1을 참조로 전술한 바와 같이, 통상적인 각각의 동작 및 기능을 수행하는 중앙처리부(21)와, 브리지 컨트롤러부(22), 그리고 비디오 처리부(23) 등이 포함 구성되며, 또한 각 구성수단에 필요한 클럭을 발생 제공하는 클럭 발생부(20)가 포함 구성되는 데, 상기 클럭 발생부(20)에서는, 상기 중앙처리부(21)에 소정 주파수의 클럭, 예를 들어, 100MHz의 클럭(Clock 1)을 제공하게 되고, 상기 브리지 컨트롤러부(22)에는, 100MHz 보다 낮은 주파수, 예를 들어, 66MHz의 클럭(Clock 2)을 제공하게 되는 한편, 상기 비디오 처리부(23)에는, 66MHz 보다 더 낮은 33MHz의 클럭(Clock 3)을 각각 제공하게 된다.

<19> 그리고, 상기 중앙처리부(21) 내에는, 도 1을 참조로 전술한 바와 같이, 상기 클럭 발생부(20)로부터 제공되는 100MHz의 클럭을, AC 전원 모드 또는 배터리 전원 모드에 따라, 각각 서로다른 값을 분주하여, AC 전원 모드에서는 600MHz의 클럭을 분주 사용할 수 있도록 하고, 배터리 전원 모드에서는 500MHz의 클럭을 분주 사용할 수 있도록 하기 위한 위상동기루프(PLL)(210)가 포함 구성되는 한편, 상기 브리지 컨트롤러부(22) 내에는, 상기 클럭 발생부(20)로부터 제공되는 66MHz의 클럭을, AC 전원 모드 또는 배터리 전원 모드에 따라, 각각 서로다른 값을 분주하여, AC 전원 모드에서는 100MHz의 클럭을 분주할 수 있도록 하고, 배터리 전원 모드에서는 66MHz의 클럭을 분주할 수 있도록 하기 위한 위상동기루프(PLL)(220)가 포함 구성된다.

<20> 또한, 상기 비디오 처리부(23) 내에는, 상기 클럭 발생부(20)로부터 제공되는 33MHz의 클럭을, AC 전원 모드 또는 배터리 전원 모드에 따라, 각각 서로다른 값을 분주하여, AC 전원 모드에서는 66MHz의 클럭을 분주 사용할 수 있도록 하고, 배터리 전원 모드에서는 33MHz의 클럭을 분주 사용할 수 있도록 하기 위한 위상동기루프(PLL)(230)가

포함 구성된다.

- <21> 이에 따라, 상기와 같이 구성되는 휴대용 컴퓨터의 클럭 발생부(20)에서는, 상기 브리지 컨트롤러부(22)로 인가되는 클럭을, 100MHz 보다 낮은 주파수인 66MHz의 클럭(Clock 2)으로 발생 인가시킬 수 있게 되고, 또한 상기 비디오 처리부(23)로 인가되는 클럭을, 66MHz 보다 낮은 주파수인 33MHz의 클럭(Clock 3)으로 발생 인가시킬 수 있게 되어, 고주파수의 클럭 발생에 따른 배터리 전원 소비를 억제할 수 있게 된다.
- <22> 그리고, 상기 중앙처리부(21)와 브리지 컨트롤러부(22) 사이에 연결 접속된 호스트 버스에 사용되는 클럭 주파수를, 배터리 전원 모드에 따라 낮은 주파수로 가변 제어하여, 배터리 전원 소비를 보다 최소화시킬 수 있게 된다.
- <23> 즉, 상기 브리지 컨트롤러부(22) 내에 포함 구성된 위상동기루프(220)에서는, 상기 클럭 발생부(20)로부터 인가되는 66MHz의 클럭(Clock 2)을, AC 전원 모드에서 100MHz로 분주하게 되고, 배터리 전원 모드에서는 66MHz의 클럭(Clock 2)을, 66MHz로 분주하게 되므로, 결국 배터리 전원 모드에서는 낮은 주파수의 클럭이, 호스트 버스에 사용되도록 함으로써, 그에 따른 배터리 전원 소비를 최소화시킬 수 있게 되는 것이다.
- <24> 참고로, AC 전원 모드 또는 배터리 전원 모드를 검출하기 위한 검출수단(미도시)은, 상기 구성수단에 일체로 각각 포함 구성되거나, 또는 별도의 구성수단을 분리 구성될 수 있다.
- <25> 한편, 도 3은 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치에 대한 다른 실시예의 구성을 도시한 것으로, 상기 휴대용 컴퓨터에는, 도 2를 참조로 전

술한 바와 같이, 중앙처리부(31), 브리지 컨트롤러부(32), 비디오 처리부(33) 및 클럭 발생부(20)가 포함 구성되되, 상기 클럭 발생부(30)에서는 고정된 하나의 저주파수, 예를 들어 33MHz의 클럭(Clock)을 발생 출력하게 되고, 상기 클럭 발생부(30)로부터 출력되는 33MHz의 클럭을, AC 전원 모드 또는 배터리 전원 모드에 따라, 각 구성수단에 적합한 서로다른 주파수의 클럭(Clock 1,2,3)으로 분주 출력하는 주문형 반도체(ASIC) 형태의 위상동기루프(PLL)(40)가 더 포함 구성된다.

<26> 이에 따라, 상기와 같이 구성되는 휴대용 컴퓨터의 클럭 발생부(30)에서는, 고정된 하나의 저주파수 즉, 33MHz의 클럭을 발생 출력함으로써, 고주파수 클럭 발생에 따른 배터리 전원 소비를 억제할 수 있게 되며, 또한 상기 주문형 반도체 형태의 위상동기루프(40)에서는, 배터리 전원 모드에서 상기 브리지 컨트롤러부(32)로 인가되는 클럭을, AC 전원 모드에서 분주 인가되는 100MHz 보다 낮은 주파수인 66MHz의 클럭(Clock 2)으로 인가시킬 수 있게 된다.

<27> 그리고, 배터리 전원 모드에서 상기 비디오 처리부(23)로 인가되는 클럭을, AC 전원모드에서 상기 비디오 처리부(33)로 인가되는 클럭을, AC 전원 모드에서 분주 인가되는 66MHz 보다 낮은 주파수인 33MHz의 클럭(Clock 3)으로 인가시킬 수 있게 된다.

<28> 따라서, 배터리 전원 모드에서는, 66MHz의 클럭이, 호스트 버스에 사용되도록 함과 아울러, 비디오 처리부에 33Mhz의 클럭이 각각 인가되도록 함으로써, 그에 따른 배터리 전원 소비를 최소화시킬 수 있게 되는 것이다.

<29> 이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로,

당업자라면 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 다양한 다른 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

【발명의 효과】

<30> 상기와 같이 구성되는 본 발명에 따른 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어 장치는, 노트북 컴퓨터 등과 같은 휴대용 컴퓨터에 포함 구성되는 중앙처리부(CPU)와 브리지 컨트롤러부(Bridge Controller) 사이에 연결 접속된 호스트 버스(Host Bus)등에 사용되는 클럭 주파수를, 배터리 전원 모드에 따라 낮은 주파수로 가변 제어함과 아울러, 비디오 처리부 등에 낮은 주파수 클럭이 인가되도록 함으로써, 그에 따른 시스템 전원 소비를 최소화시킬 수 있게 되어, 한정된 용량의 배터리를 보다 장시간 동안 사용할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

클럭 발생부와 중앙처리부, 그리고 브리지 컨트롤러부가 포함 구성되는 휴대용 컴퓨터에 있어서,

상기 브리지 컨트롤러부에는, 상기 클럭 발생부로부터 발생 인가된 소정 주파수의 클럭을, 배터리 전원모드 또는 AC 전원모드에 따라, 서로다른 주파수의 클럭으로 분주하여, 상기 중앙처리부와 브리지 컨트롤러부간에 연결 접속된 호스트 버스에 사용되는 클럭으로 출력하는 분주수단이 포함 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 분주수단은, 상기 클럭 발생부로부터 발생 인가되는 66MHz의 클럭을, 배터리 전원모드에서, 66MHz로 출력하고, AC 전원 모드에서는 100MHz로 가변 분주하는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치.

【청구항 3】

클럭 발생부와 중앙처리부, 그리고 브리지 컨트롤러부가 포함 구성되는 휴대용 컴퓨터에 있어서,

상기 클럭 발생부로부터 발생 출력되는 소정 주파수의 클럭을, 배터리 전원모드 또는 AC 전원모드에 따라, 서로다른 복수의 주파수의 클럭으로 분주하여, 상기 중앙처리부

와 브리지 컨트롤러부로 각각 출력하는 분주수단이 포함 구성되는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치.

【청구항 4】

제 3항에 있어서,

상기 분주수단은, 상기 클럭 발생부로부터 발생 인가되는 33MHz의 클럭을, 배터리 전원모드에서, 적어도 100MHz, 66MHz의 클럭으로 각각 분주하여 출력하고, AC 전원 모드에서는 각각 100MHz로 가변 분주하는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치.

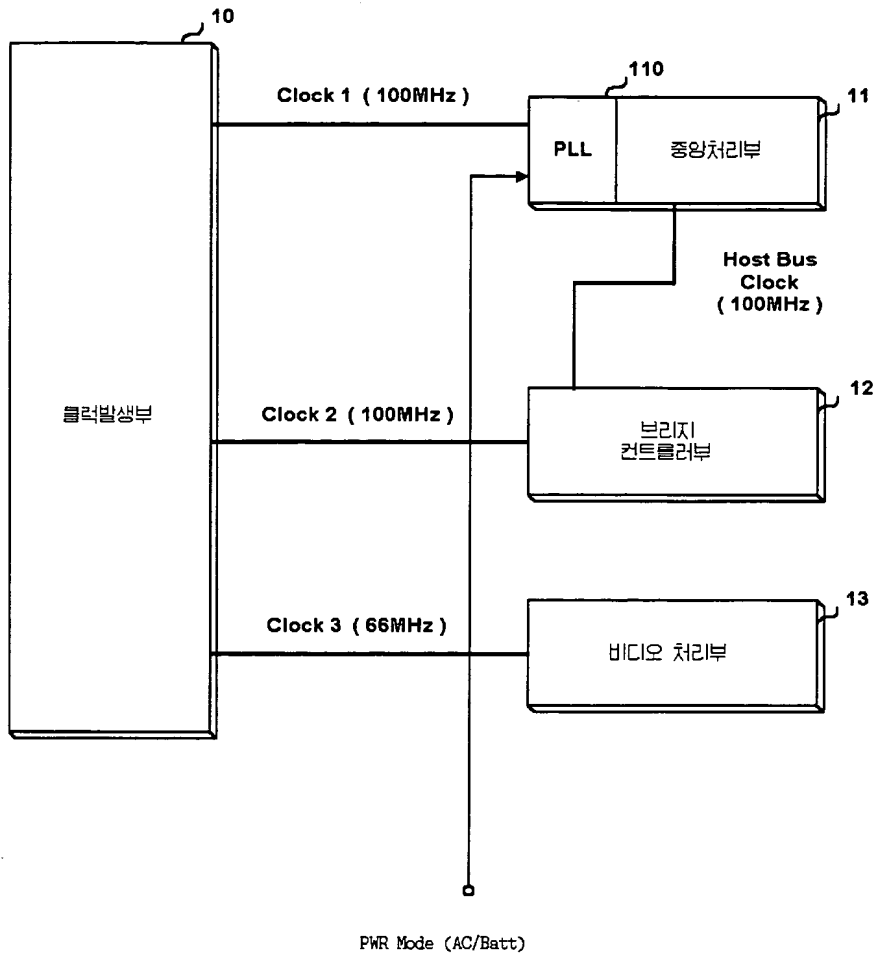
【청구항 5】

제 4항에 있어서,

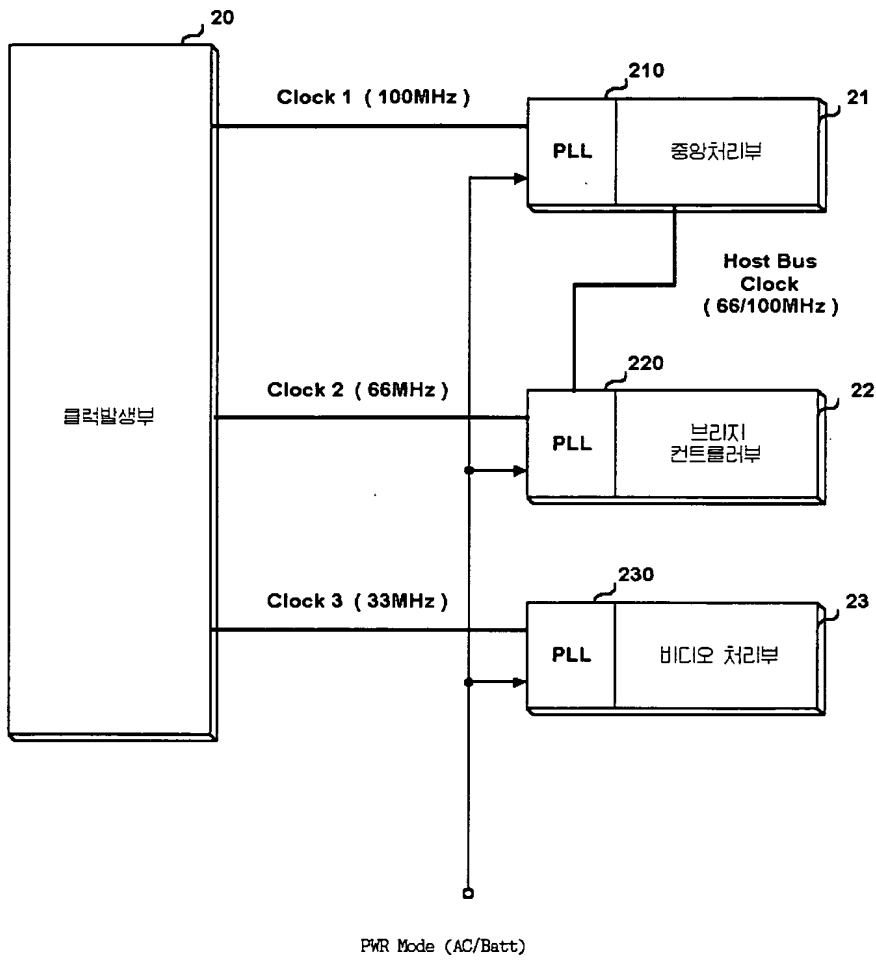
상기 분주수단은, 상기 주문형 반도체(ASIC) 형태로 제작되는 것을 특징으로 하는 휴대용 컴퓨터에서의 버스 클럭 주파수 제어장치.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

